| C. F. G. M. "Técnico en instalaciones de telecomunicaciones" | **MÓDULO: Instalaciones Domóticas (Código 0238)** | **2º Curso** |
|---|---|---|
| **PRACTICA Nº:** | **TÍTULO:** Desarrollo del programa de control, método, formas de programación del módulo EZ WEB LYNX . | |

*TÍTULO:*

Desarrollo del programa de control, método, formas de programación del módulo EZ WEB LYNX .

*NIVEL EDUCATIVO:*

2º Curso del Ciclo Formativo de Grado Medio "Técnico en instalaciones de telecomunicaciones"

## 1 Resultados de aprendizaje

**Referente al Artículo 5. Competencias profesionales personales y sociales**

→ Al b) Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, **domóticas y eléctricas de interior**, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
→ Al g) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
→ Al o) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por **cambios tecnológicos** y organizativos en los procesos productivos.

**Referente al Artículo 7. Entorno profesional.**

→ Instalador mantenedor de sistemas domóticos.

- Conocer software de programación y de comunicación. (EzWeb software, Html, Hyperterminal, comunicación IP).
- Obtener información sobre programación Html, Comandos AT etc.
- Comprender y entender el funcionamiento del módulo EzWeb.
- Aplicar técnicas de conexión y de comunicación entre el módulo y el Pc, mediante comunicación RS232, TFTP, etc.

## 2 Criterios de evaluación

- Sobre si se han aplicado las herramientas adecuadas al proceso.
- Sobre si se ha interpretado el funcionamiento de los distintos elementos que intervienen en la instalación.
- Sobre si se han localizado y reparado las anomalías producidas en la instalación.
- Sobre si se ha aplicado adecuadamente las herramientas de desarrollo adecuadas al proceso.
- Sobre si se han interpretado los esquemas de montaje.

## 3 Contenidos

### A. Conceptos

- Comunicaciones serie RS232C.
- Comunicación en red, protocolo TCP/IP, Ping, IpConfig.
- Comando básicos AT de comunicación.

### B. Procedimientos

- Manejo básico del programa de control.
- Programación en Html de las acciones de control del circuito realizado con el módulo EzWebLiynx.
- Conexión mediante cable de comunicación DB9 desde el Pc al circuito del módulo EzWeb de control de la instalación domótica.
- Identificación de las entradas y salidas tanto analógicas como digitales. Conexiones de alimentación, tensiones de trabajo, etc.
- Envío del archivo al módulo EzWeb para su programación.
- Control de la instalación domótica mediante manejo a distancia por Web y comprobación de su funcionamiento.
- Corrección de fallos.

## 4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 2 semanas a 6 horas semanales en total 12 periodos lectivos.

Dentro del 1er trimestre.

## 5 METODOLOGIA:

Se debe repasar al alumno en las técnicas básicas de comunicación de dispositivos informáticos y de redes de comunicaciones.

En la exposición del tema es conveniente, el apoyo de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de donde se desarroló el producto básico básico Ez Web Lynx, ( http://www.msebilbao.com , http://www.ezweblynx.com/ ) analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizada la practica, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Reflexión final sobre lo realizado, problemas surgidos y métodos empleados para su resolución final.

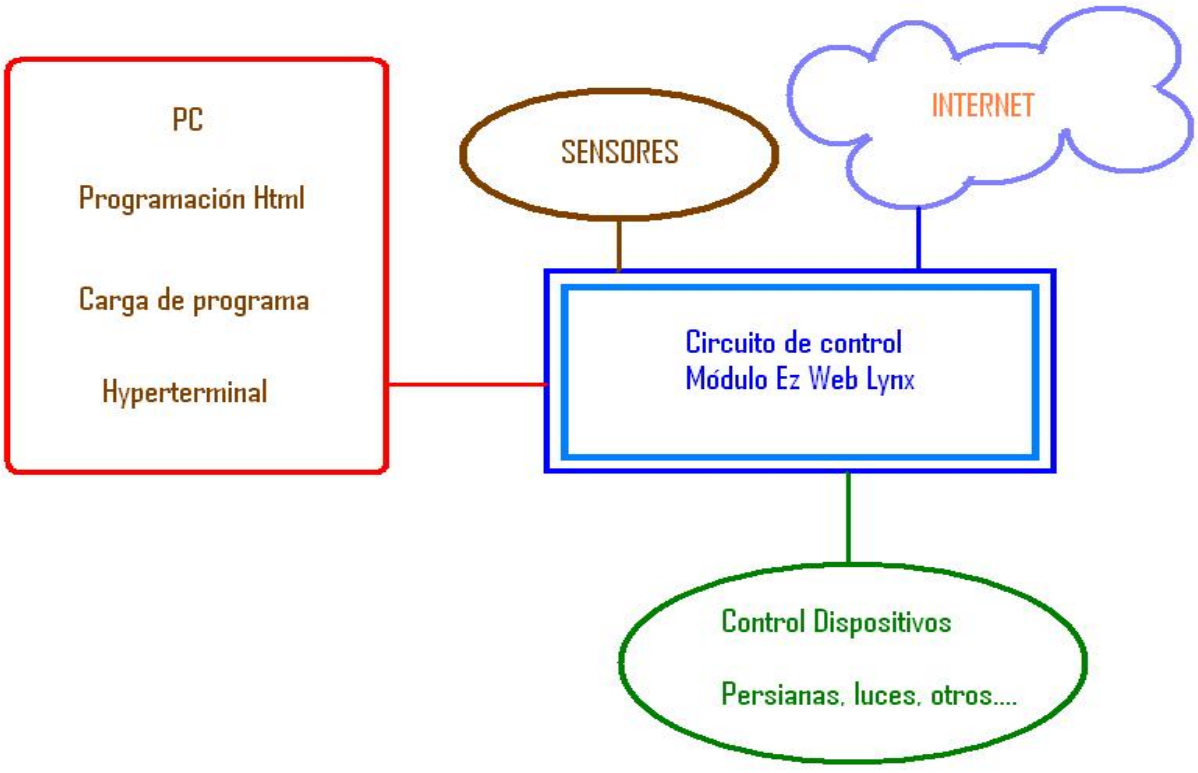
## 6 DESARROLLO:

### MATERIAL NECESARIO

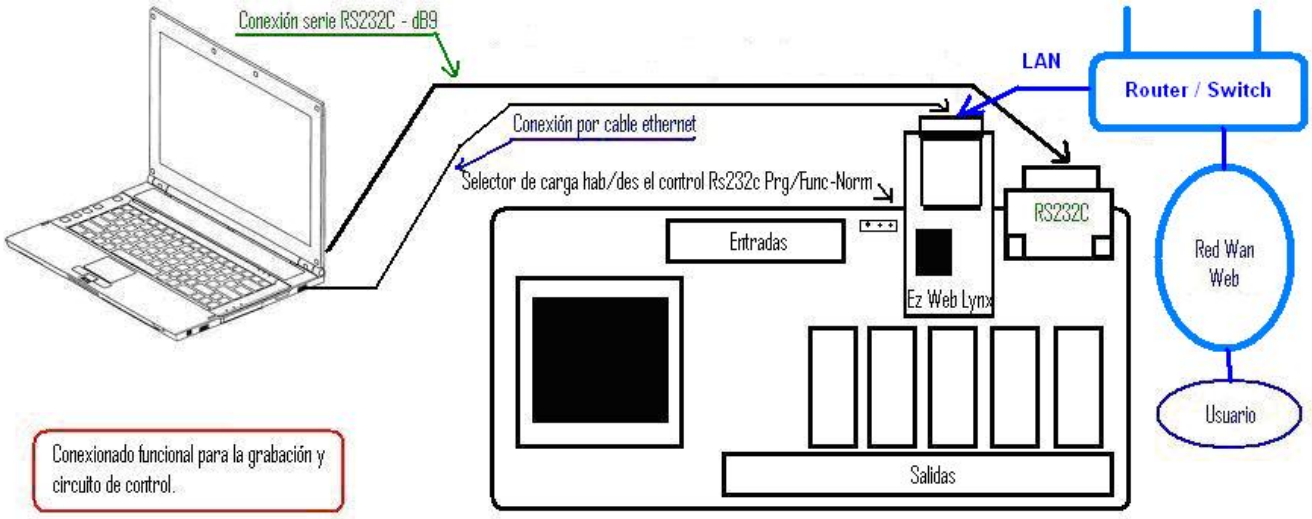
- **Un ordenador portátil o PC.**
- **Cable de red UTP/FTP con dos RJ45 (cruzado).**
- **Cable conexión Db9 macho-hembra RS232C.**
- **Circuito de control revisado.**
- **Manual de usuario del módulo Ez Web Lynx.**

### ESQUEMAS DE UTILIZACIÓN

**Esquema en bloques**



**Esquema funcional**




Nota: Conexión directa por cable Ethernet o a través de router.

- **Breve descripción del circuito:**

El circuito dispone de 6 entradas provenientes de circuitos sensores distribuidos por la vivienda o local, los niveles de control son 5v nivel alto y 0v nivel bajo para atacar las entradas dispuestas en el conector al módulo EZ Web Lynx, éste enviará la orden adecuada a las bobinas de los relés a través del driver IC1 que convertirá los niveles anteriores, a tensión de trabajo de activación de las bobinas de los distintos relés, para el control de los distintos dispositivos conectados en la vivienda o local. Utilizando un ordenador con salida RS232C conectado al circuito de control por el conector DB9 se envía al circuito Max232c niveles de tensión +/- 12v y que este circuito se encargará de llevarlo a nivel TTL, cuando utilizamos el software del Hyperterminal para programar y configurar el módulo Ez Web Lynx. El selector de carga nos habilita y deshabilita el control RS232C para programar o para funcionamiento normal. Por cable Ethernet podemos controlar el circuito mediante la página Web creada para control de los distintos dispositivos conectados al circuito de control, directamente a través de un portátil o por conexión a una red Wan (Web).

El Ez Web Lynx integra un completo servidor de páginas web, que permite el control de procesos en línea a través de la red. Se puede integrar de forma sencilla en todos los proyectos y aplicaciones que requieran un control remoto haciendo uso de los modos de programación: Interfaz serie, http y servidor UDP.

**PROCEDIMIENTO**

- **Necesidades a cubrir con el circuito:**

Controlar el funcionamiento de la luz de una vivienda mediante un sensor de luz.

- **Creación del archivo de control HTML: (Como ejemplo)**

**→ Index.-**

```
<html>
<body>
<div>
<p style="text-align:center;">
        SALIDA1:
<a href="1on.htm"> ACTIVAR</a>
<a href="1off.htm">DESACTIVAR</a
<br />
        SALIDA2:
<a href="2on.htm">ACTIVAR</a>
 <a href="2off.htm">DESACTIVAR</a>
 </p>
 </div>
</body></html>
```

**→ 1 Off.-**

```
<html>
<body>
<p >
SALIDA1 OFF<!--(EXEC PIN_OUTPUT1=0)--> <br />
<a href="index.htm">VOLVER
</p>
</body></html>
```

**→ 1 On.-**

```
<html>
<body>
```

** **

**SALIDA1 ACTIVADA<!--(EXEC PIN_OUTPUT1=1)--> <br />**

**<a href="index.htm">VOLVER**

** **

**</body></html>**

**→ 2 Off.-**

**<html>**

**<body>**

** **

**SALIDA2 OFF<!--(EXEC PIN_OUTPUT2=0)--> <br />**

**<a href="index.htm">VOLVER**

** **

**</body></html>**

**→ 2 On.-**

**<html>**

**<body>**

** **

**SALIDA2 ACTIVADA<!--(EXEC PIN_OUTPUT2=1)--> <br />**

**<a href="index.htm">VOLVER**

** **

**</body></html>**

- **Carga del programa y configuración del Módulo Ez Web Lynx:**

Lanzanos o ejecutamos el programa Hyperterminal de Windows.-

Creamos una nueva comunicación →

Se configura.- 9600, 8, 0,1,0

Para comprobar la conexión.-
AT + enter
Y nos debe responder OK.
> _

Procedemos a configurar la asignación de IP.-

AT*DHCP=1 + enter
Nos responderá.-
Ok
>_
Asignación de ip automática

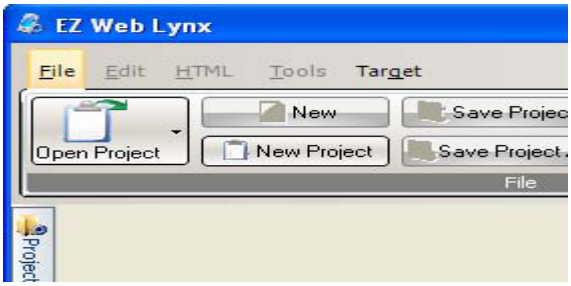
Procedemos a configurar la IP manual.-
AT*AIP=192.168.157 + enter
OK
>_

## ***Asignación manual de una IP***

- **Envío del programa de control o fichero Html por TFTP**

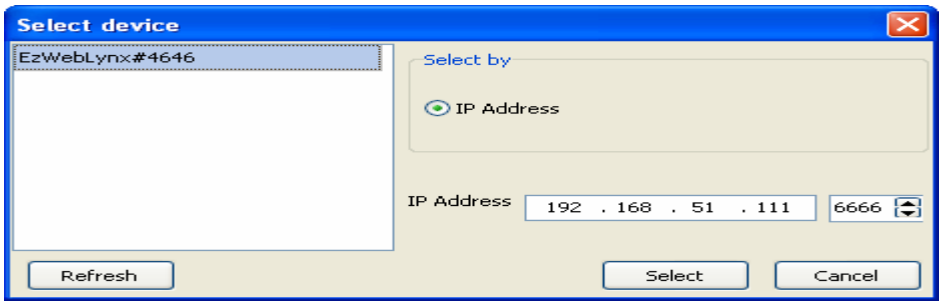
## ***Mediante el software del módulo Ez Web Lynx***

Una vez instalado podemos ejecutarlo desde inicio--todos los programas—ezweblynx-- ezweblynx dando lugar a la siguiente ventana:



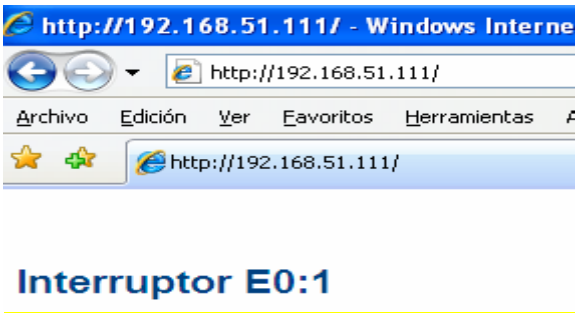

Según la página 6 de este documento procedemos de igual manera para tener el acceso mediante la ip adecuada.
Crear el proyecto, el programa muestra una primera página web (cada proyecto pude disponer de varias páginas que se pueden enlazar) que puede ser modificada desde una sencilla aplicación visual propia del entorno de desarrollo (carpeta "Visual") , o en HTML puede ser editada desde la carpeta "BODY". En cualquier momento podemos ver como va a visualizarse en el explorador abriendo la carpeta "Internet Explorer".

Generamos el proyecto de forma como se indica el manual que nos dá un ejemplo de su proceso. Ahora solo falta crear l proyecto y subirlo al módulo EZ Web Lynx, para ello vamos al menú target y configuramos la conexión con el dispositivo pulsando sobre "select device":




Aparecerá una ventana como la mostrada anteriormente con una lista de todos los módulos EZ Web Lynx conectados a la red. Seleccionamos el adecuado y pulsamos sobre "select". Desde este mismo menú, en la opción "Change Settings" podemos modificar el identificador de cada módulo.
Sólo falta crear una imagen del módulo "Create Image" (podemos guardarla sobre la propia carpeta del proyecto) y subir el proyecto al módulo "Upload Project".

Para probarla, abrimos un navegador de Internet (p.e. Internet Explorer) y abrimos la dirección IP del módulo como se visualiza en la imagen:



## ***Carga del programa al módulo por TFTP***

- PARA CREAR LA IMAGEN

EJECUTAR CSFS.- Este ejecutable se encuentra en la carpeta donde se tiene instalado el programa del Ez Web Lynx, se puede utilizar en consola CMD si previamente se ha copiado a la carpeta de Windows y se ha generado la carga dentro del S.O.

→ CSFS (Ruta de origen de los archivo Html) ejemplo.cds

- SUBIR EL ARCHIVO (.cds) AL EZ WEB LYNX

EJECUTAR TFTP.- Proceder a INCIO-EJECUTAR-CMD

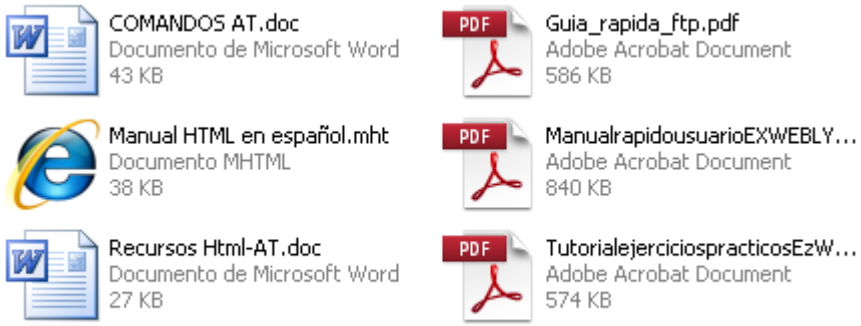
→ En modo de línea de comandos CMD : tftp -i (ip del EzWeb) ejemplo.cds image.cds

---

→ CARPETA DE RECURSOS CTRL+CLIC PARA SEGUIR EL VÍNCULO

---

→ **DOCUMENTO CON ENLACES Y MÁS RECURSOS**




---

## LISTADO DE POSIBLES ERRORES

1. Si se quiere utilizar una IP Fija se ha de desactivar primero el servidor DHCP
2. Al crear el proyecto, los códigos específicos deben estar en mayúsculas
3. El tamaño del nombre de los archivos generados no deben tener más de ocho dígitos / caracteres
4. La extensión de las páginas WEB han de utilizar os códigos en htm no HTML.
5. Evitar imágenes tipo: JPG, BMP, PCX de mucho "peso", las TIF sí.
6. Evitar espacios en blanco.
7. Adelgazar el código, para ello se pueden utilizar herramientas que permiten "limpiar" el código original, evitaremos inestabilidades por utilizar líneas de códigos que no funcionen en el modulo EZ WEB LYNX.
8. Evitar poner comentarios dentro del archivo htm.
9. En la asignación de un registro, el valor que se le asigne no debe tener espacios ni antes ni después del signo =.
10. Existen tres triggers que pueden habilitarse para realizar la inspección de un determinado puerto de entrada. Algunas modifican el estado de alta impedancia el puerto consultado.
11. Uno de los aspectos negativos más destacables es que el dispositivo solo cuenta con cuatro triggers o disparadores de alarma y que cada uno de ellos se puede configurar para realizar una acción en relación al estado de uno solo de los puertos de entrada. Con lo solo podremos ser avisados ante el cambio de estado de tan solo 4 de los posibles sensores instalables.

# ANEXO I

Conjunto de instrucciones de programación del módulo *EZ Web Lynx*.

| *Key* | *Read* | *Write* | *Values* |
|---|---|---|---|
| **PIN_OUTPUTxx** | xx is the pin number. Reading this command will return the current setting (0=set low, 1=set high, 2=floating/high impedance) | If 0 is written, pin is set to low. If 1 is written, pin is set to high. If 2 is written, pin set to floating/ high impendance. | 0 = set low<br>1 = set high<br>2 = floating/ high impen-dance. |
| **PIN_INPUTxx** | xx is the pin number. Samples the current state of the pin and returns the value (1=high, 0=low). | N/A | N/A |
| **PIN_ANALOGxx** | xx is the pin number. Reads the analog voltageon the specified pin and returns it in the form XX.X. Specifying a pin that does not have analog capability will return an error. | Sets the speci-fied pin to be an analog input. | Value is ignored. |
| **PIN_LOCKxx** | xx is the pin number. Returns whether the specified pin is currently locked (1=locked, 0=un-locked). | Lock or unlock the specified pin so its state (Analog/Digital, Input/Output, High/Low) cannot be changed. | 1=lock pin<br>0=unlock pin |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| **REGxx** | xx is the register number (0-255). Reads the 8-bit value stored to this location. | Write the 8-bit value to this register. | 0-255<br><br>See section 4.9.4 for more information. |
| **REG16_xxx** | xx is the register number (0-255). Reads the 16-bit value stored at this location. | Write the 16-bit value to this register. | 0-65535<br><br>See section 4.9.4 for more information. |
| **REG32_xxx** | xx is the register number (0-255) Read the 32-bit value stored to this location | Write the 32-bit value to this register. | 32-bit value<br><br>See section 4.9.4 for more information |
| **NVREGxx** | The same as REGxx, but contents are read from nonvolatile memory. | The same as REGxx, but the contents are saved to non-volatile memory. Frequent writes can affect the lifetime of the non-volatile memory. | 0-255<br><br>See section 4.9.4 for more information. |
| **NVREG16_xxx** | The same as REG16_xx, but contents are read from nonvolatile memory. | The same as REG16_xx, but the contents are saved to non-volatile memory. Frequent write can affect the lifetime of the non-volatile memory. | 0-65535<br><br>See section 4.9.4 for more information. |
| **NVREG32_xxx** | The same as REG32_xx, but contents are read from non-volatile memory. | The same as REG32_xx, but the contents are saved to non-volatile memory. Frequent write can affect the lifetime of the non-volatile memory. | 32-bit value<br><br>See scetion 4.9.4 for more information. |
| **T2S** | The current TCPIP<->SERIAL (T2S) settings. | Set T2S settings. Be aware that enabling T2S will lock INPUT11 to be an output pin, and the serial interface for handling AT commands will be disabled. It takes a power cycle for new settings to take effect. | See 4.9.13 for more information.<br><br>See Note 1. |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| SERIAL_END | Returns the serial capture buffer end value as a list of hexadecimal values. | Change the serial capture buffer end value. | Accepts a comma-separated list of hexadecimal digits. The digits can, but need not be, preceded by "0x". For example, the value "0x41,42,0x43" will be interpreted as "ABC." (no "" needed) |
| SERIAL_ KBHIT | Returns how many characters are contained in the last serial capture buffer. | Write a 0 to mark this fame as received. This command will then return 0 until another frame is received. | 0 |
| SERIAL_GET | Returns the last received serial buffer, or the last string written manually. | Overwrite the string buffer with this string. | A string. |
| SERIAL_ SEND | N/A | Send characters out the serial port. | Accepts a comma separated list of hexadecimal digits. The digits can, but need not by, preceded by "0x". For example, the value "0x41,42,0x43" will be interpreted as "ABC." (no "" needed) |
| COUNTERSxx | Returns the number of transition changes that have occurred on Input xx since reset or change. Not all pins have this capability. | Overwrite the current value holding the number of counted transitions. | 0-65535 This value is lost on a power-cycle |
| LCD_GOTO | N/A | Change the cursor position on the LCD screen. | value is in form x,y. x-horizontal position (1-16) y-vertical position (1-2) |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| **LCD_SEND** | N/A | Write a string to the LCD.<br><br>All input pins have to be unlocked prior to writing, else the command is ignored. | Accepts a string of characters. Several special characters are allowed:<br>• \f—Clear LCD, return cursor to top left.<br>• \n—Put cursor at beginning of next line.<br>• \r—Put cursor to beginning of current line.<br>• \s—Move cursor one position right without altering contents<br>•\b—Backspace<br>**See Note 1** |
| **DHCP** | Return whether DHCP is enabled or disabled | Enable or disable DHCP* | 1=Enable<br>0=Disable |
| **FIX_RS232** | N/A | Writing any non-zero value to this register will cause the RS232 Input pins to be reset to a mode where RS232 is functional. This may require a power-cycle to take affect. | N/A |
| **FACTORY** | N/A | Writing a 55 to this register will cause the device to be reset to factory defaults. All configuration will be reset, and all web pages uploaded will be deleted. | N/A |
| **AIP** | Return the value of the IP address that will take effect after the device is reset. | Change the value of the IP addresss that will take effect after the device is reset.* | Must be in dotted-quad form (192.168.100.210, for example)<br>This value is only used if DHCP is not enabled. |
| **IP** | Return the current IP address | N/A | N/A |
| *Changes to networking configurations are stored internally and do not take effect until the EZ Web Lynx is reset. | | | |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| AGW | Return the value of the gateway address that will take effect after the device is reset. | Change the value of the netmask that will take effect after the device is reset.* | Must be in dotted-quad form (192.168.100.210, for example)<br>This value is only used if DHCP is not enabled. |
| GW | Return the current gateway address. | N/A | N/A |
| ANMASK | Return the value of the netmask that will take effect after the device is reset. | Change the value of the netmask that will take effect after the device is reset.* | Must be in dotted-quad form (For Ex., 255.255.255.0)<br>This value is only used if DHCP is not enabled. |
| NMASK | Return the current netmask | N/A | N/A |
| HTTP | Returns the TCP port used for HTTP. | Change the TCP port used for HTTP.* | 0-65535<br>0 will disable HTTP service 80 is default |
| HTTP_USER | Returns the current HTTP username stored to the unit. | Write a new HTTP username to the unit. This username is only used for authenticated webpages. | A string, max 20 characters.<br><br>See 4.9.12 for more information. |
| HTTP_PASS | Returns the current HTTP password stored to the unit. | Write a new HTTP password to the unit. This password is only used for authenticated webpages. | A string, max 20 characters.<br><br>See 4.9.12 for more information. |
| TFTP | Returns the UDP port used for TFTP file transfers. | Change the UDP port for TFTP.* | 0-65535<br>0 will disable<br>69 is default |
| UDP | Returns the UDP command port. | Change the UDP command port.* | 0-65535<br>0 will disable<br>6666 is default |
| UPD_TX | Returns the current UDP TX port. | Set the UDP TX port. | This port is used by the UDP_SEND command, and any related commands that use UDP_SEND. See UDP_SEND for more information. |
| * Changes to networking configurations are stored internally and do not take effect until the EZ Web Lynx is reset. | | | |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| **UDP_HOST** | Returns the current UDP TX hostname/IP address | Set the UDP TX hostname/ IP address | This hostname is used by the UDP_SEND command, and any related commands that use UDP_SEND. See UDP-SEND for more information. This can be an IP address or hostname. If a hostname is used, make sure your DNS is set properly. **See Note 1** |
| **UDP_SEND** | N/A | Sends the specified string to the configured port and host. While it is sending the serial interface will be blocked until transmission is complete or transmission times out. | Any string. **See Note 1** |
| **HWTYPE** | Returns the current EZWebLynx hardware type/revision. | N/A | 0 = 5V Revision 1<br>1 = 5V Revision 2<br>2 = 3.3V Revision 1 |
| **DNS** | Returns the current DNS server. This value is dynamic; if DHCP is enabled it is the value received from the DHCP server, if DHCP is disabled it is the DNS server configured with the ADNS command. | N/A | An IP address. This is the IP address of the DNS server that is currently being used by the software. |
| **ADNS** | Returns the static DNS server IP address. | Writes the static DNS server IP address.* | An IP address. This is the IP address of the DNS server that will be used by the software if DHCP is disabled. This value is only used if DHCP is not enabled. |
| **BOUND** | Returns the current status of the DHCP client | N/A | 0-DHCP is not bound or diabled.<br>1-DHCP is bound and connected to server. |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| **MAC** | Returns the MAC address of the unit. | N/A | A 6 byte MAC address. |
| **LINK** | Read the current link status. | N/A | Returns 1 if Ethernet is connected to the device, 0 if it is not connected. |
| **RESET** | N/A | Reboot the device (for IP configuration changes to take effect) | 1=Reboot Device |
| **ANNOUNCE_ PORT** | Read the port that announce messages will be broadcast on. | Change the port that announce messages will be broadcast on. Also changes the port that listens for announce message requests. (CAUTION) | 0-65535<br>7123 is default (always listens on announce_port + 1 for announce requests). |
| **ANNOUNCE_ NOW** | N/A | Causes the EZ Web Lynx to broadcast a number of announce messages over the network. | Value is the number of announce messages to broadcast (1-255) 0 will stop any broadcast currently enqueued. |
| **TEMPyxx** | Reads the current temperatuve from an attached Dallas DS1621/1631 I²C temperature sensor. y is F or C (Fahrenheit or Celsius). xx is the I²C address of the temperature sensor (0-7). | N/A | N/A |
| **ID** | Returns the ID string programmed into the device. | Changes the ID string of the device. | Any string up to 25 characters. |
| **SSN** | Returns the serial number of the device. | N/A | N/A |
| **VER** | Returns the current firmware revision of the EZ Web Lynx. | N/A | N/A |

| Key | Read | Write | Values |
|---|---|---|---|
| LOCK | Returns 1 if locked, 0 if un-locked. | Prevents ANY changes (web pages or configuration) until unlocked. | VALUE contains the new password to use. |
| UNLOCK | N/A | Unlocks the device after being locked | VALUE must contain the password specified when LOCK was executed. |
| EMAIL_TO | Read the TO field of any future emails. | Edit the TO field of any future emails. | String |
| EMAIL_FROM | Read to FROM field of any future emails. | Edit the FROM field of any future emails. | String |
| EMAIL_SUBJECT | Read the subject line of any future emails. | Edit the subject line of any future emails. | String |
| EMAIL_NOW | N/A | Send a status email immediately. | 1=Send email<br>All other values ignored |
| EMAIL_HOST | Returns the current SMTP server used for sending email. | This command changes the SMTP server that the EZ Web Lynx will communicate with to send email. | The value can be either the domain name (i.e.: ezweblynx.com) or the IP address of the SMTP server. |
| EMAIL_USER | Returns the current SMTP/E-mail server username. | Sets the current SMTP/E-mail server username. | If your SMTP/E-mail server requires authentication, then you will need to use EMAIL_USER and EMAIL_PASS to set your username and password. These values are strings. |
| EMAIL_PASS | Returns the current SMTP/E-mail server password. | Sets the current SMTP/E-mail server password. | If your SMTP/E-mail server requires authentication, the you will need to use EMAIL_USER and EMAIL_PASS to set your username and password. These values are strings. |

| *Key* | *Read* | *Write* | *Values* |
|---|---|---|---|
| EMAIL_PORT | Returns the current TCP port of the SMTP/E-mail server | Sets the TCP port of the SMTP/E-mail server.* | An integer, representing the TCP port (0-65535). Default is 25. |
| TRIGGER_ SAFETY | Returns the current triggering safety method. | Set the current triggering safety method. | 0 = safety off<br>1 = safety on (default)<br><br>If the safety is on, a trigger cannot fire again until it's action has stopped. For example, if the unit triggers on an input going high, it will not trigger again until the input goes low. See section 4.9.11 for more information |
| TRIGGER_ DELAY | Returns the current triggering delay. | Set the current trigger delay. | 0-4294967295 (seconds).<br>This is the delay between trigger events before a trigger can fire again. Most actions have a minimum value of 5 seconds, except e-mail which is 300 seconds.<br>See section 4.9.11 for more information |
| TRIGGER_INSPECTx | x is trigger number. Read the trigger's inspect algorithm. | x is trigger number. Set the trigger's inspect algorithm. | See section 4.9.11.1 of this document for format. |
| TRIGGER_ ACTIONx | x is trigger number. Read the trigger's action algorithm | x is trigger number. Set the trigger's action algorithm. | See section 4.9.11.2 of this document for format. |

**Nota:**
Información obtenida del manual de usuario del *EZ Web Lynx* de *CCS Inc*.

# ANEXO II

Tabla de códigos de error del interfaz de comandos AT del EZ Web Lynx.

| Code | Description |
|---|---|
| 1 | Bad command or invalid key. |
| 2 | Pin number out of the valid range. |
| 3 | Pin is locked. Cannot change setting. |
| 4 | Invalid register issued to REG or NVREG command. |
| 5 | Invalid number of bytes issued to REG or NVREG command. |
| 6 | Attempt to read a write-only command. |
| 7 | Attempt to write a read-only command. |
| 8 | Value out of range. |
| 9 | Pin does not have analog capability (PIN_ANALOG command). |
| 10 | System is locked—cannot change settings |
| 11 | Bad password issued to UNLOCK command. |
| 12 | Attempt to use I2C (to read temperature, etc.) when the I2C bus does not appear valid. |
| 13 | Resource is busy, try again later. |
| 14 | Timeout performing desired action. |

**Nota:**
Información obtenida del manual de usuario del *EZ Web Lynx* de *CCS Inc*.

# ANEXO III

Conjunto de etiquetas HTML dedicadas del módulo EZ Web Lynx.

| *Tag* | *Values* | *Description* |
|---|---|---|
| **<!--(PIN x)-->** | x is a pin number | The element is replaced with 0 is the pin is low and 1 if it is high. The PIN will be set to input mode. |
| **<!--(PIN x ltag/htag)-->** | x is a pin number<br>ltag is the text if the pin is low<br>htag is the text if the pin is high | The element is replaced with ltag is the pin is low and htag if it is high. The PIN will be set to input mode. |
| **<!--(PIN x ANALOG)-->** | x is a pin number | The element is replaced with a number of the form x.xx representing the pin voltage. This pin will be set to analog mode and direction set to input. |
| **<!--(PIN x ANALOG*a/b+c-d,p)-->** | x is a pin number<br>a is a number to multiply the analog voltage by<br>(*a is optional)<br>b is a number to divide the analog voltage by<br>(/b is optional)<br>c is a number to add to the analog voltage<br>(+c is optional)<br>d is a number to subtract from the analog voltage (-d is optional)<br>p is the number of decimal places | The element is replaced with a number representing the calculation result. This pin will be set to analog mode and direction set to input. The operators (*/+-) must be used in this order. |

| Tag | Values | Description |
|---|---|---|
| <!--(SERIAL DATA x y)--> | x and y are the beginning and ending index of the last serial frame captured | The element is replaced with the last serial frame of data from character index x to y. If you want to read the full serial frame, use the READ HTML extension documented below. See the chapter titled Serial Buffering. |
| <!--(IF PIN x = n)--> | x is a pin number<br>n is 0 or 1 | If the statement is false text is removed up to the ELSE or ENDIF. |
| <!--(IF PIN x < a)--> | x is a pin number | If the statement is false text is removed up to the ELSE or ENDIF. |
| <!--(IF PIN x > a)--> | a is a number in the range (0.00-5.00) (5 V version) or (0.00-3.30) (3.3 V version) | If the statement is false text is removed up to the ELSE or ENDIF. |
| <!--(IF KEY = n)--><br><!--(IF KEY != n)--><br><!--(IF KEY < n)--><br><!--(IF KEY <= n)--><br><!--(IF KEY > n)--><br><!--(IF KEY >= n)--> | KEY is a valid key (see chapter titled Command Set<br><br>n can be an integer or float depending on which key is used | If the command's VALUE does not follow this conditional check, text is removed up to the ELSE or ENDIF. |
| <!--(ELSE)--> | | Used for the IF directive |
| <!--(ENDIF)--> | | Used for the IF/ELSE directive |
| <!--(EXEC KEY=VALUE)--> | | Executes a command from the command set. |
| <!--(READ KEY)--> | | Reads a command from the command set. |